

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ МАСТЕР РАДА

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ
1. Датум и орган који је именовао Комисију 23. 6. 2026. Веће Департмана за математику и информатику Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду Састав Комисије са назнаком имена и презимена сваког члана, звања, назива уже научне области за коју је изабран у звање, датума избора у звање и назив факултета, установе у којој је члан комисије запослен: др Ана Сливкова, ванредни професор на Природно-математичком факултету у Новом Саду, уже научна област: дискретна математика, изабрана у звање 14. 2. 2024. – председник комисије Др Владо Уљаревић, доцент на Природно-математичком факултету у Новом Саду, уже научна област: алгебра и математичка логика, изабран у звање 15. 3. 2022. – члан комисије Др Кристина Аго, доцент на Природно-математичком факултету у Новом Саду, уже научна област: дискретна математика, изабрана у звање 10. 12. 2021. – ментор
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
Име, име једног родитеља, презиме: Ања, Слободан, Батар Датум рођења, општина, република: 23. 6. 2002, Нови Сад, Србија Година уписа на дипломске академске студије, смер/усмерење: 2024, мастер академске студије, Примењена математика
III НАСЛОВ МАСТЕР РАДА
Звездасти хроматски индекс неких класа графова
IV ПРЕГЛЕД МАСТЕР РАДА
Мастер рад Ање Батар под насловом „Звездасти хроматски индекс неких класа графова“ има 91 страну и седам поглавља. Рад садржи и списак литературе и кључну документацијску информацију. Садржај рада је у складу са одобреном пријавом теме. У првом поглављу уведен је појам звездастог бојења грана и објашњена је мотивација за његово проучавање. Дат је и кратак преглед класа графова које се касније разматрају. Друго поглавље садржи основне појмове и ознаке из теорије графова који су потребни у наставку рада: појмове подграфа, повезаности, стабала, планарности и аутерпланарности, као и различите врсте бојења графова. У трећем поглављу разматрају се комплетни графови. Приказана је скоро линеарна горња граница за звездасти хроматски индекс, добијена коришћењем скупова без трочланих аритметичких прогресија, као и асимптотска доња граница добијена методом двоструког пребројавања. Четврто поглавље посвећено је стаблима и супкубним графовима. За стабла је приказана горња граница у зависности од максималног степена и дата је конструкција одговарајућег бојења. За супкубне графове изложене су познате горње и доње границе, као и резултати који описују графове са малим звездастим хроматским индексом. Пето, најобимније поглавље, бави се аутерпланарним графовима. Најпре су приказане опште горње границе, а затим прецизнији резултати за супкубне аутерпланарне графове, 2-повезане графове малог дијаметра и 2-повезане аутерпланарне графове чији је максимални степен 5.

У шестом поглављу издвојени су отворени проблеми и хипотезе који природно произлазе из приказаних резултата.

Седмо поглавље даје закључни преглед најважнијих оцена и питања која и даље остају отворена.

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА МАСТЕР РАДА

Тема мастер рада припада савременој теорији графова и бави се једним од пооштрења класичног бојења грана. Изабрани резултати добро показују различите методе које се користе у овој области, од конструкција бојења до пребројавања и анализе посебних класа графова.

Уводни део и поглавље са основним појмовима дају довољну основу за читање остатка рада. Дефиниције су уведене јасно, обухваћено је све релевантно у вези резултата који се касније јављају.

Поглавље о комплетним графовима је математички захтевно, јер повезује звездасто бојење са резултатима о скуповима без аритметичких прогресија. Кандидат је детаљно изложио и горњу и доњу границу и објаснио идеје доказа, а не само њихове завршне исказе.

У следећем поглављу, код стабала је приказан и пример који показује да се наведена граница не може побољшати. Део о супкубним графовима садржи више техничких аргумената, али су они изложени довољно подробно да се ток доказа може пратити.

Поглавље о аутерпланарним графовима обухвата већи број резултата и случајева. Кандидат их је повезао у јасну целину, а бројне слике и експлицитна бојења знатно олакшавају праћење доказа. Добар избор је и издвајање посебних фамилија са малим дијаметром, јер се на њима виде знатно прецизније оцене од општих.

Завршни део рада не своди се само на понављање резултата, већ јасно издваја питања која су и даље отворена. Рад је написан прегледно и разумљиво, ознаке су доследне, а литература је добро одабрана за тему. Кандидат је показао да уме да разуме, повеже и самостално изложи сложеније резултате из научне литературе.

VI ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Рад је прегледног карактера, у њему је обједињен и детаљно изложен преглед важних резултата о звездастом хроматском индексу за више класа графова.

За комплетне графове приказане су познате асимптотске горње и доње границе. Доња граница показује линеаран раст, док је позната горња граница нешто већа од линеарне. Зато остаје отворено питање да ли звездасти хроматски индекс комплетних графова може увек бити ограничен линеарном функцијом броја чворова.

За стабла је приказан потпун резултат: потребан број боја може се тачно ограничити у зависности од максималног степена, а граница је оштра. За супкубне графове познато је да је довољно највише седам боја, док најзахтевнији познати примери захтевају шест. У раду је зато наведена позната хипотеза да је шест боја довољно за сваки супкубни граф.

За аутерпланарне графове изложене су опште границе и више јачих резултата за посебне поткласе. Посебно су размотрени супкубни случај, графови малог дијаметра и графови чији је максимални степен 5. Ови резултати показују да је у многим важним случајевима потребан број боја веома близак максималном степену графа и мотивишу даља питања о могућим универзалним адитивним константама.

VII КОНАЧНА ОЦЕНА МАСТЕР РАДА

Комисија оцењује да је мастер рад „Звездасти хроматски индекс неких класа графова“ урађен у складу са одобреном пријавом теме и да представља целовит и добро образложен преглед изабране области. Кандидат је показао добро разумевање теме, способност да прати и јасно изложи захтевније доказе, као и да повеже резултате из више извора и издвоји питања која остају отворена. Рад по обиму, садржају и начину излагања испуњава захтеве који се постављају пред мастер рад.

VIII ПРЕДЛОГ

Комисија предлаже Већу Департмана за математику и информатику Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду да прихвати позитивну оцену мастер рада Ање Батар и одобри његову јавну одбрану.

Нови Сад, 9. 9. 2026

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

др Ана Сливкова,
ванредни професор, ПМФ, Нови Сад
председник комисије

др Владо Уљаревић,
доцент, ПМФ, Нови Сад
члан комисије

др Кристина Аго,
доцент, ПМФ, Нови Сад
члан комисије, ментор